

⑫ 公開特許公報(A) 平3-114788

⑤Int.Cl.⁵B 42 D 15/10
G 06 K 19/077

識別記号

5 2 1

庁内整理番号

6548-2C

④公開 平成3年(1991)5月15日

6711-5B G 06 K 19/00

K※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭発明の名称 ICカード構造

⑰特 願 平1-251876

⑱出 願 平1(1989)9月29日

⑲発 明 者 石 田 芳 弘 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社
田無製造所内⑲発 明 者 脇 晶 彦 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社
田無製造所内⑲発 明 者 金 子 博 幸 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社
田無製造所内

⑳出 願 人 シチズン時計株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑出 願 人 株式会社シチズン・オーテック 山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の2

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ICカード構造

2. 特許請求の範囲

コンタクトパターンが形成されたフレキシブルな回路基板と該回路基板に装着され、前記コンタクトパターンと導通されているICチップとから構成されたICモジュールと、ICカードの表側を構成する第1カード基体と、裏側を構成する第2カード基体とを有し、第1カード基体と第2カード基体の間に前記ICモジュールを挟持固定したICカードにおいて、前記ICモジュールの回路基板は前記コンパクトパターンが形成されているパターン部と、該パターン部から折り曲げて形成した屈曲部とを有し、前記第1カード基体は前記パターン部のコンタクトパターンを露呈するための開口部と、前記屈曲部表面を受ける受部を有し、前記第2カード基体は前記パターン部裏面を保持するとともに、前記屈曲部裏面を保持して前記受部との間に屈曲部を挟持固定するため保持部

を有することを特徴とするICカード構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はICカードに関するものであり、特にカード基体へのICモジュール収納固定構造に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、CPU、メモリ等のICチップを装備したICカードの開発が急速に進歩している。このICカードは、従来の磁気カードに比べてその記憶容量が大きいので、銀行の預金通帳やクレジットカードの代りに利用しようと考えられている。

まず従来のICカード及びICカードに収納されたICモジュールを図に基づいて説明する。

第7図は従来のICカードを示す外観斜視図、第8図は第7図のA-A断面図、第9図はICカードを構成するカード基体の外観斜視図、第10図はICモジュールの外観斜視図、第11図～第13図は従来の他のICカードを示す要部断面図、第14図(a)～(c)は第13図の分解断面図、第15

図は第 13 図の分解斜視図である。

第 7 図において、IC カード 30 の表面には、後述する IC モジュール 32 の複数のコンタクトパターン 32c が露出するように設けられるとともに、種々の印刷 30a が設けられている。全体のカード形状は第 9 図に示したプラスチック製のカード基体 31 で決められている。このカード基体 31 には、IC モジュール 32 を収納するための基板凹部 31a 及び封止凹部 31b が形成されている。カード基体 31 は、たとえば ABS 樹脂を射出成形して形成したり、PVC (塩化ビニル) シートを多層に貼合せて構成される。IC モジュール 32 は第 10 図に示す如く、回路基板 32a に IC チップ 33 がボンディングされ、封止樹脂で IC チップ 33 に封止部 32b が形成されるとともに、回路基板 32a の裏側には、第 7 図に示したコンタクトパターン 32c が形成されている。

第 8 図に示す如く、IC モジュール 32 は、その封止部 32b がカード基体 31 の封止凹部 31b へ収納され、回路基板 32a が基板凹部

(3)

ラツキが大きいので、前述の如き IC カード 30 の場合、カード基体 31 がたわむとカード基体 31 と IC モジュール 32 の接着部分でハクリを生じ、IC モジュール 32 が脱落するという問題があった。

又、接着剤を加熱して硬化する際、塗布する接着剤の量、接着位置によって IC モジュール 32 の回路基板 32a とカード基体 31 のスキ間から、接着剤が漏出してしまい、印刷 30a が形成されるカード基体 31 の表面を汚してしまう問題があった。

又、接着剤を加熱硬化させる時の熱によって、カード基体 31 が変化しやすいという問題があった。

又、接着剤は取扱性及び作業性が悪いため、接着剤を使用せずに IC モジュールをカード基体へ収納できる IC カード構造が望まれていた。

そこで、接着剤を使用せずに IC モジュールをカード基体へ収納固定する IC カード構造が特公昭 63-42313 号公報に提案されている。こ

(5)

31a に外周を規制されて収納されている。この時、IC モジュール 32 のコンタクトパターン 32c 表面とカード基体 31 表面とが同一面となる様に収納される。又、回路基板 32a 及び封止部 32b と基板凹部 31a 及び封止凹部 31b の間には接着剤 (図示せず) が塗布され、接着剤を加熱硬化させることにより IC モジュール 32 をカード基体 31 に固着している。

一般に IC カード 30 は厚さが約 0.8 mm であり、携帯時や使用時に受ける外力によって破壊されないようにするため、ある程度の曲げに耐える柔軟性が必要である。そのためカード基体 31 は柔軟性を、又、IC モジュール 32 の封止部 32b には剛性をもたせるとともに、前記 IC モジュール 32 とカード基体 31 とを強固に固着させることが必須条件であった。

しかしながら、IC モジュール 32 を構成する回路基板 32a 及び封止部 32b の材質がカード基体 31 の材質と異なるため、両者を確実に接着できる接着剤を得ることが難しく、又接着力のバ

(4)

の IC カードを第 11 図、第 12 図に基づいて説明する。

第 11 図に示す如くこの IC カードは、カード基体 60 に形成された貫通穴 60a 内に空隙部 62 を介して IC モジュール 61 が収納され、カード基体 60 の上下面に複数枚の被膜 63a ~ 63f を積層被着して構成されている。この被膜 63a ~ 63f はポリエチレンがコーティングされたポリ塩化ビニルで構成され、上面側の被膜 63a、63c、63f には IC モジュール 61 のコンタクトパターン 61a を露呈させるための穴 63g が形成されている。

そして第 12 図に示す如く被膜 63a と 63b の上下から加熱加圧することにより被膜 63c ~ 63f が熔融して空隙部 62 が熔融樹脂で充填され、IC モジュール 61 が貫通穴 60a 内に強固に収納固定されている。コンタクトパターン 61a は被膜 63a、63c、63f の穴 63g を通して露呈されている。

上記の実施例に見る如く樹脂を用いて IC モジ

(6)

ジュールをカード基体に収納固定するICカード構造にすれば、樹脂とカード基体の密着性が良いので、ICモジュールとカード基体を強固に結合することができる。従って、通常の携帯時や使用時に受ける外力によってICカードが変形しても、カード基体からICモジュールが脱落することはない、信頼性の高いICカードを提供することができる。

しかしながら上記の如きICカード構造では次の如き問題点がある。即ち、ICモジュール61はカード基体60に対して特別な位置決め手段を持たないので、被膜63c~63fが溶融している間は位置決めが不安定となり、コンタクトパターン61aと被膜63aの穴63gが位置ズレを起こすという問題があった。

又、溶融した被膜63c、63fの一部が穴63gの隙間から漏出してコンタクトパターン61aの表面を覆ってしまう問題もあった。更に表面の被膜63a、63bに図形・文字等の印刷が設けられている場合は、熱によって印刷が歪ん

(7)

口部2bと、該開口部2bに連続し、且つ開口部2bより径大に形成された収納部2cとから構成されている。この収納部2cは、凹部2fを有するとともに複数の突起2dが形成されている。

次に第14図(b)に示す如くICモジュール3は、フレキシブルな回路基板4とICチップ5を有しており、ICチップ5は回路基板4の下面にボンディングされ、封止樹脂によって封止部8が形成されている。回路基板4は、パターン部4gの上面側にコンタクトパターン4aが形成されるとともに、外周部4eにはカード基体2の突起2dと係合するための穴部4dが形成されている。更にパターン部4gから外周部4eにかけては、二つの折り目をつけて折り曲げ部4dが形成されている。この折り曲げ部4dの形状は、カード基体2の斜面2e形状に一致するように形成されている。前述した如く回路基板4はフレキシブルな性質を有するので、折り曲げ部4dは、回路基板4を加熱しながら曲げ加工することによって形成される。

尚、折り曲げ部4dを加熱する際、熱しすぎる

(9)

だり、色が変色するという問題があった。又更に前述のICモジュール61は、第11図に見る如く単に箱型に構成したものであり、その具体的な構成については提案されていないので、このままのICカードを実現することは困難であった。

そこで本出願人は上述の如き従来のICカードの問題点を解決したICカード構造を特願昭63-105611号、特願昭63-129850号、特願昭63-141574号に提案している。この中から代表的なICカード構造を第13図~第15図に示す。

第13図において、ICカード1は、ABS樹脂等を射出成形して作られるプラスチック製のカード基体2、ICモジュール3、蓋体6から構成されており、カード基体2及び蓋体6の表面には、印刷7が形成されている。

第14図(a)に示す如くカード基体2には、ICモジュール3を収納するための貫通穴2aが形成されている。この貫通穴2aは、ICモジュール3のコンタクトパターン4aを露出するための開

(8)

と回路基板4が傷み易いので、パターン部4gから外周部4eにかけての裏側には、折り曲げパターン4fが形成されている。折り曲げパターン4fはコンタクトパターン4aと同様に銅箔パターンで形成されており、加熱されると蓄熱しやすい。そのため折り曲げパターン4fを形成することによって、少量の加熱でも熱がにげにくいので、容易に回路基板4に折り曲げ部4dを形成できる。

又、折り曲げパターン4fによって折り目部分の強度を高めることができるとともに、その曲げ形状の保持性を高めている。

次に第14図(c)に示す如く蓋体6は、カード基体2と同じプラスチックで形成される。この蓋体6には、ICモジュール3を下面から保持する基板保持部6a、外周保持部6b及びICモジュール3の封止部8が収納保持される封止凹部6がそれぞれ形成されている。

次にICカード1の組立構造について説明する。第15図に示す如くICモジュール3は、折り曲げ部4dが形成された状態でカード基体2の下面

から貫通穴 2 a 内に収納される。そして第 13 図に示す如く IC モジュール 3 は、コンタクトパターン 4 a がカード基体 2 の表面と同一平面になるように開口部 2 b に配置されるとともに、折り曲げ部 4 d は斜面 2 e に、外周部 4 e は穴部 4 b が突起 2 d に係合して凹部 2 f に保持されている。更に第 13 図に示す如く、IC モジュール 3 を貫通穴 2 a に封鎖するようにカード基体 2 へ蓋体 6 を取付けている。そして IC モジュール 3 は、この蓋体 6 の基板保持部 6 a、外周保持部 6 b と、カード基体 2 の凹部 2 f、斜面 2 e とで挟み込まれて固定されている。

更に突起 2 d と外周保持部 6 b 及び蓋体 6 の外周と貫通穴 2 a の内周が、それぞれ超音波溶着によって固着される。前述の如くカード基体 2 と蓋体 6 は同じ材質のプラスチックで構成されているので、極めて高い固着力を得ることができる。又、超音波溶着によって溶融したプラスチックが、蓋体 6 とカード基体 2 のスキ間から溶出して来ることはなく、平坦なカード基体 2 を構成できる。

(11)

提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため本発明の構成は次のようになっている。即ち、コンタクトパターンが形成されたフレキシブルな回路基板と該回路基板に装着され、前記コンタクトパターンと導通されている IC チップとから構成された IC モジュールと、IC カードの表側を構成する第 1 カード基体と、裏側を構成する第 2 カード基体とを有し、第 1 カード基体と第 2 カード基体の間に前記 IC モジュールを挟持固定した IC カードにおいて、前記 IC モジュールの回路基板は前記コンタクトパターンが形成されているパターン部と、該パターン部から折り曲げて形成した屈曲部とを有し、前記第 1 カード基体は前記パターン部のコンタクトパターンを露呈するための開口部と、前記屈曲部表面を受ける受部を有し、前記第 2 カード基体は前記パターン部裏面を保持するとともに、前記屈曲部裏面を保持して前記受部との間に屈曲部を挟持固定するため保持部を有することを特徴とし

(13)

〔発明が解決しようとする課題〕

IC カードはカード基体内に収納される IC モジュールが確実に固定されることと同時に、カード基体表面の印刷やオーバーシートが美しく形成されることが望まれている。前述の第 13 図に示した IC カード構造によれば、IC モジュールを構成する回路基板を強固に挟持できるので、IC モジュールはカード基体内へ確実に収納することができる。

しかし上記の IC カードによれば、カード基体に取り付けた蓋体の外形線が見えてしまったり、溶着による圧痕が生じたりする問題があったので、前述の如く外観品質の美しさを要求される IC カードではこれを解決する必要があった。又、蓋体の外形線が見えたと、この部分から蓋体をこじ開けて中の IC モジュールを取り出し、不正が加えられる心配があった。

本発明の目的は上記の如き問題点を解決し、カードの外観品質が良好で且つ IC モジュールの組み込み部分が利用者にわからない IC カード構造を

(12)

ている。

〔実施例〕

以下に本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。第 1 図は本発明の第一実施例である IC カードの要部断面図、第 2 図(a)及び第 2 図(c)はそれぞれカード基体の要部断面図、第 2 図(b)は IC モジュールの断面図、第 3 図(a)、(b)及び第 4 図(a)、(b)はカード基体の製造工程を示す断面図、第 5 図は本発明の第二実施例である IC カードの要部断面図、第 6 図は本発明の第三実施例である IC カードの要部断面図である。

第 1 図において IC カード 10 は、PVC (塩化ビニル) シートで構成されたカード基体 17、18 と、カード基体 17 と 18 の間に挟持された IC モジュール 11 とから成り、カード基体 17、18 の表面には図柄、文字等を表わすための印刷又は図柄シート 19、20 が設けられている。

第 2 図(a)に示す如く IC カード 10 の表側を構成するカード基体 17 は薄い二枚の PVC シートを重ねて作られており、斜面状の開口部 17 a は

(14)

後述する工程によって形成されている。

ICモジュール11は第2図(b)に示す如くフレキシブルな回路基板12と、回路基板12の裏面に搭載したICチップ15と、封止樹脂部16とから構成されている。回路基板12はICチップ15が搭載されているパターン部12aの表側に複数のコンタクトパターン13が形成されている。又パターン部12aの周囲四方向には屈曲部12bが形成されており、その裏側には折り曲げ形状の保持性を高めるための折り曲げパターン14が設けられている。

更に第2図(c)に示す如くICカード10の裏側を構成するカード基体18は、前述のカード基体17と同じPVCシートで作られており、保持部18a、18bと凹部18cが後述する工程によって形成されている。

次にカード基体17の製造工程について説明する。第3図(a)において21は下型、22は上型、23は下型21に取付けたコアである。コア23には斜面部23aが形成されており、2枚のカー

ド基体17に予め形成してある垂直な開口部17aはこの斜面部23aに係合するように上型22と下型21の間にセットされる。そして第3図(b)に示す如く上・下型22、21でカード基体17を加圧加熱することによって傾斜した受部17aが形成できるとともに、二枚のカード基体17を一体に圧着できる。前述の如くカード基体17はPVCシートで構成しているので加圧加熱の際にガスを発生するが、発生したガスはコア23と上下型22、21の隙間から抜けるので問題はない。

次にカード基体18の製造工程について説明する。第4図(a)において24は上型、25は凹部25aが形成された下型である。平板状のカード基体18は上型24と下型25の間にセットされる。そして第4図(b)に示す如く上・下型24、25でカード基体18を加圧加熱することにより、保持部18a、18bと凹部18cが形成される。凹部18cの部分の厚さは、元のカード厚よりも薄くなるように加圧成形されるので、カード基体

(15)

18の余分な樹脂が凹部25a内に流動して保持部18a、18bが出来るのである。

以上のようにして構成された各部品は第1図に示す如く、ICモジュール11はコンタクトパターン13が開口部17aから露呈するとともに、屈曲部12bの表面が受部17bに当接するようにカード基体17へ組込み、更にカード基体18は保持部18a、18bでICモジュール11の屈曲部12b裏側を保持するとともに、凹部18cで封止樹脂部16を収納保持するようにカード基体17と貼り合わされている。そしてカード基体17、18は加熱圧着や超音波溶着等の手段によって固着されるので、ICモジュール11の屈曲部12bはカード基体17、18によって強固に挟持固定される。最後にカード基体17、18の表面に印刷又は図柄シート19、20が設けられてICカード10が完成する。

次に本発明の他の実施例を第5図に基づいて説明する。尚、以下に説明する実施例において前述の実施例と同一構成要素には同一番号を付してそ

(16)

の説明を省略する。第5図のICカード26において、ICモジュール27の回路基板28は、パターン部28aから屈曲部28bにかけて折り目が一箇所であるという点でのみ前述の実施例と異なり、他の構成は同じである。

次に本発明の第三実施例を第6図に基づいて説明する。本実施例のICカード40は、第5図中のICモジュール27と同じものを使用しているが、このICモジュール27はスペーサ41で回路基板28の裏面側が保持されており、更に裏側にカード基体41を貼り合わせている。この構成によればカード基体41に回路基板28の保持部を一体に形成しなくても良いので、カード基体41には第4図で示した保持部成形工程が省略できる。

尚、以上の各実施例ではカード基体をPVCシートで構成しているが、ABS樹脂等を射出成形して構成することも可能である。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかな如く本発明によれば、

ICモジュールを構成する回路基板の屈曲部を、カードの上下面を形成するカード基体によって挟持固定しているので、カード基体内にICモジュールを強固に固定できるとともに、カード基体はコンタクトパターンが露呈する開口部以外の表面が平坦に形成されるので、印刷や図柄シートを美しく設けることができる。又、ICモジュールは回路基板の屈曲部がカード基体間に挟持されているので、ICカードに曲げ応力が加えられても、回路基板の端部がめくれたりする問題は生じなくなる。

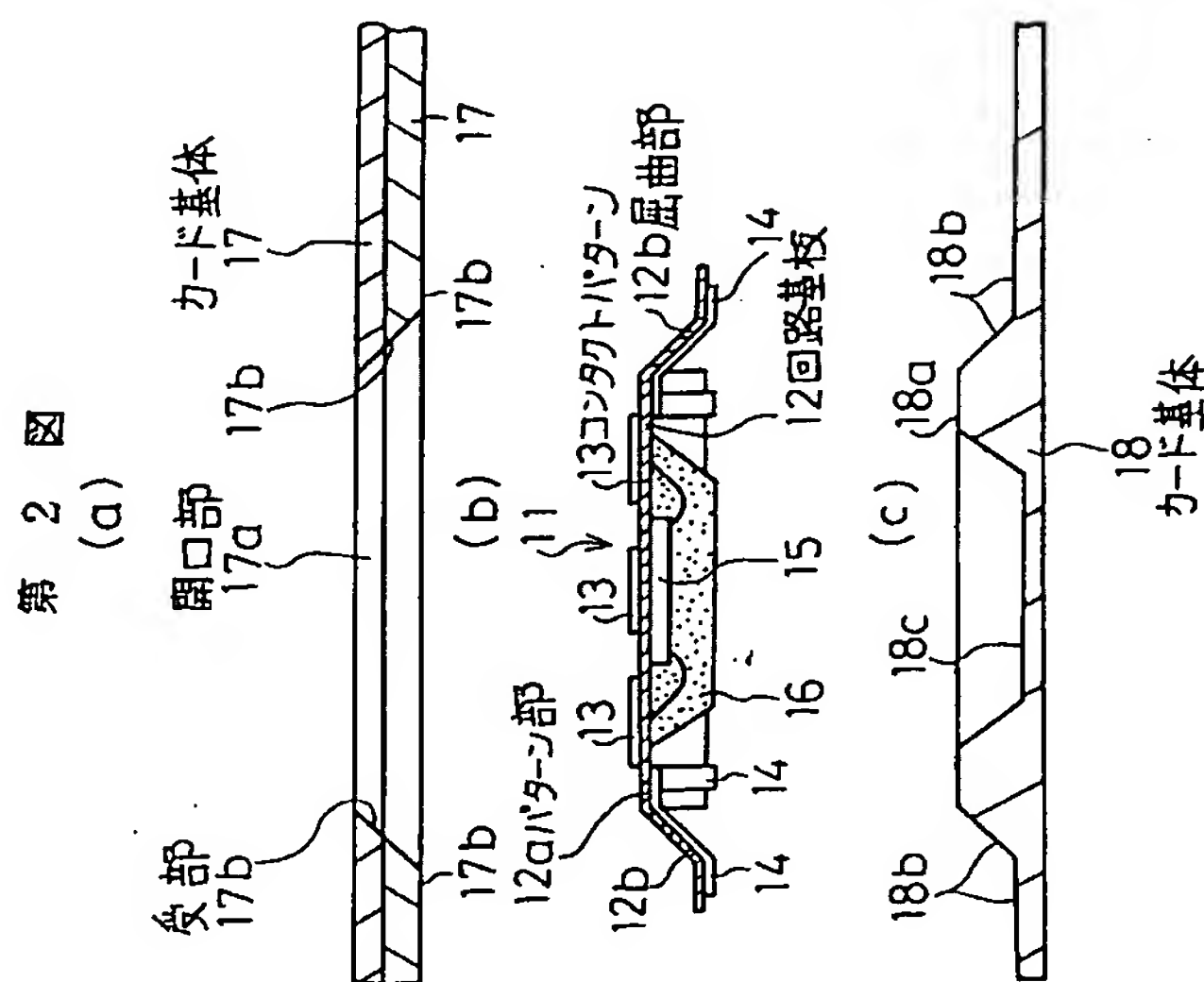
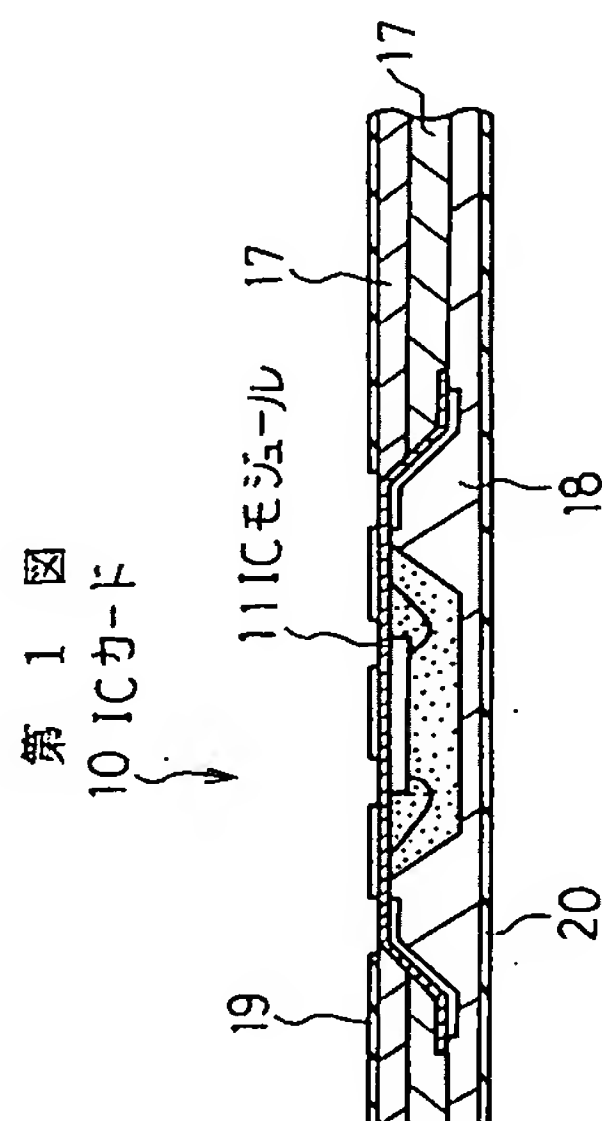
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一実施例であるICカードの要部断面図、第2図(a)及び第2図(c)はそれぞれカード基体の要部断面図、第2図(b)はICモジュールの断面図、第3図(a)、(b)及び第4図(a)、(b)はカード基体の製造工程を示す断面図、第5図は本発明の第二実施例であるICカードの要部断面図、第6図は本発明の第三実施例であるICカードの要部断面図、第7図は従来のICカードを示す外

観斜視図、第8図は第7図のA-A断面図、第9図はICカードを構成するカード基体の外観斜視図、第10図はICモジュールの外観斜視図、第11図～第13図は従来の他のICカードを示す要部断面図、第14図(a)～(c)は第13図の分解断面図、第15図は第13図の分解斜視図である。

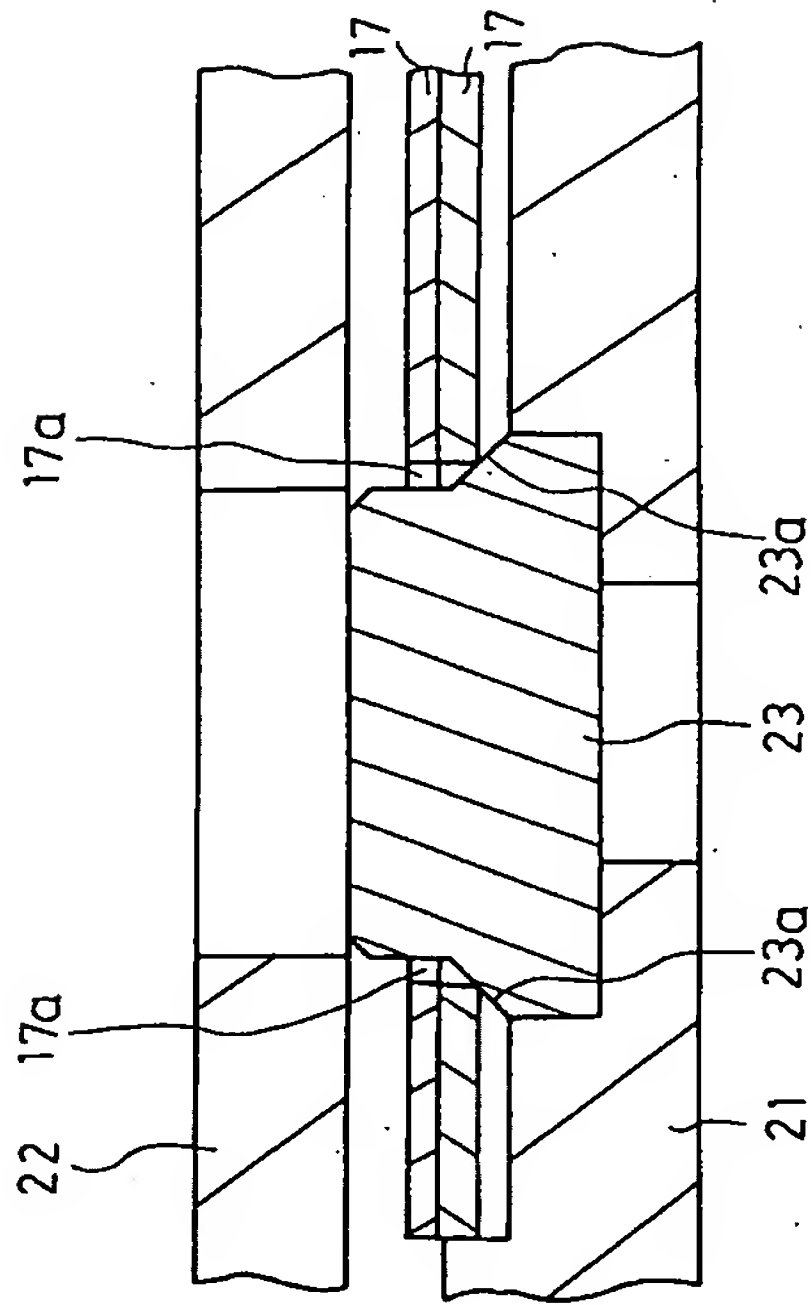
- 10、26、40……ICカード、
- 11、27……ICモジュール、
- 12、28……回路基板、
- 12a、28a……パターン部、
- 12b、28b……屈曲部、
- 13……コンタクトパターン、
- 15……ICチップ、
- 17、18、42……カード基体、
- 17a……開口部、
- 17b……受部、
- 18a、18b……保持部。

特許出願人 シチズン時計株式会社
同 株式会社シチズン・オーテック

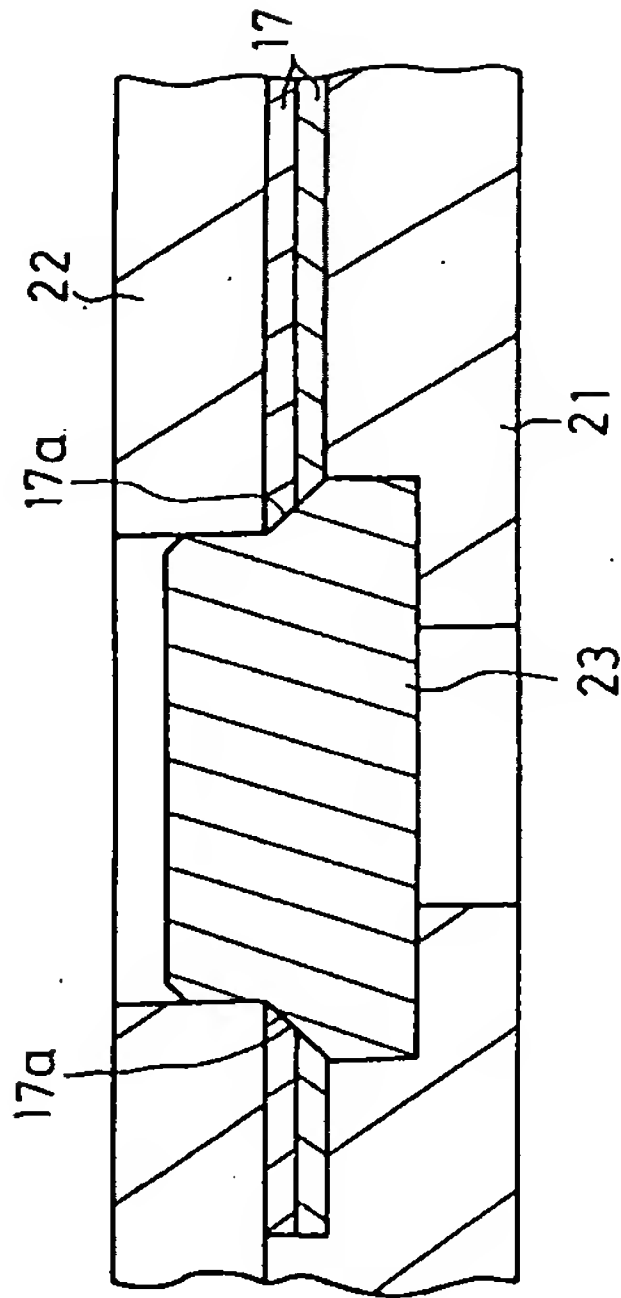


第 3 図

(a)

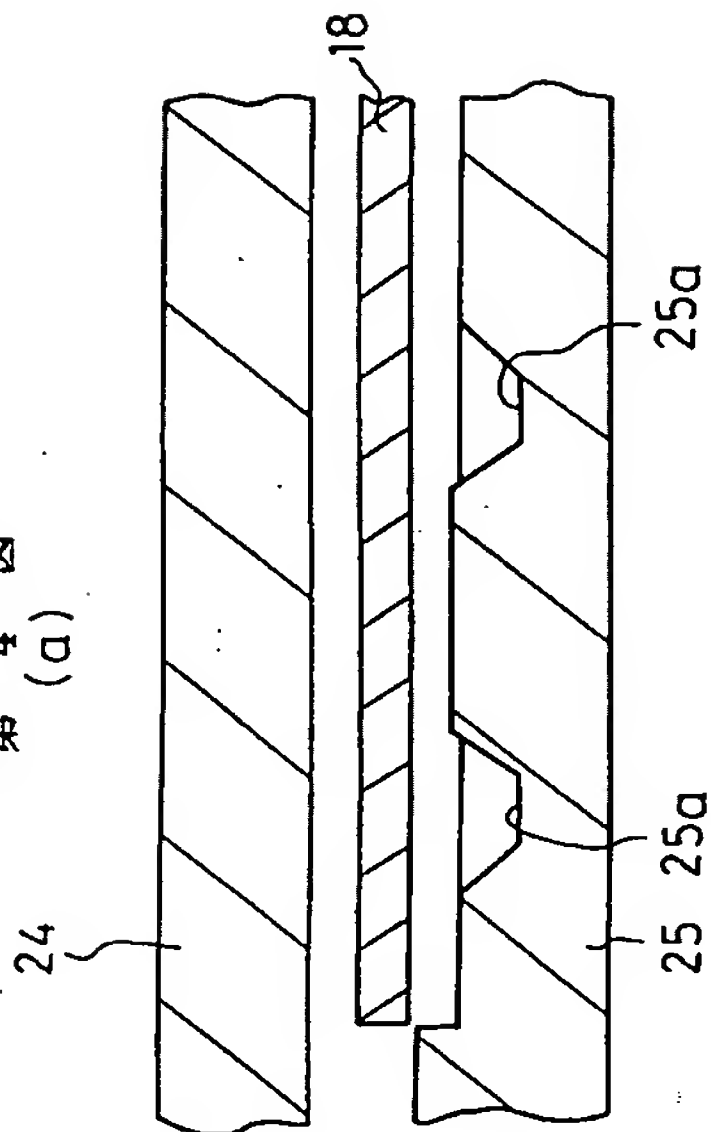


(b)

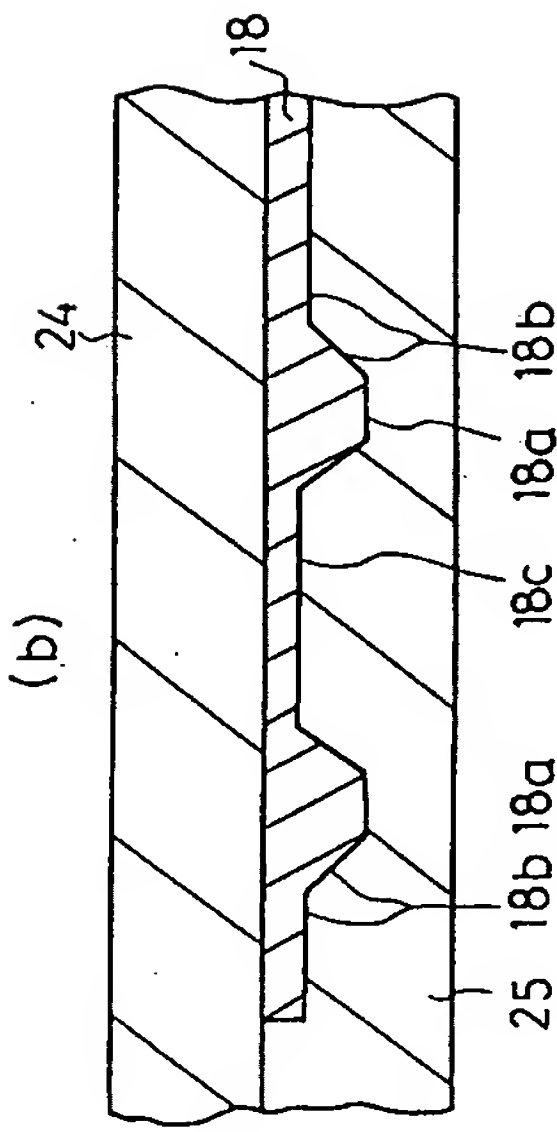


第 4 図

(a)



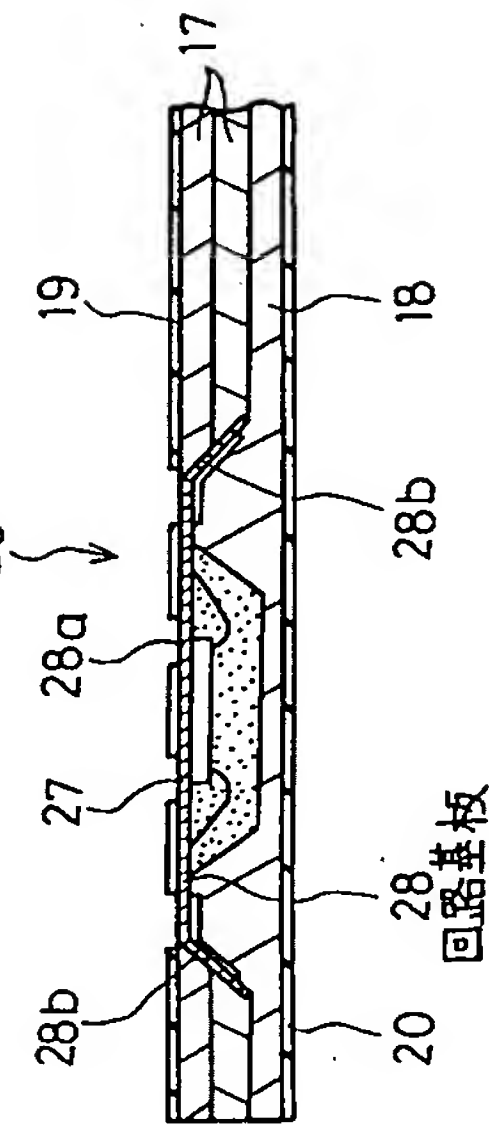
(b)



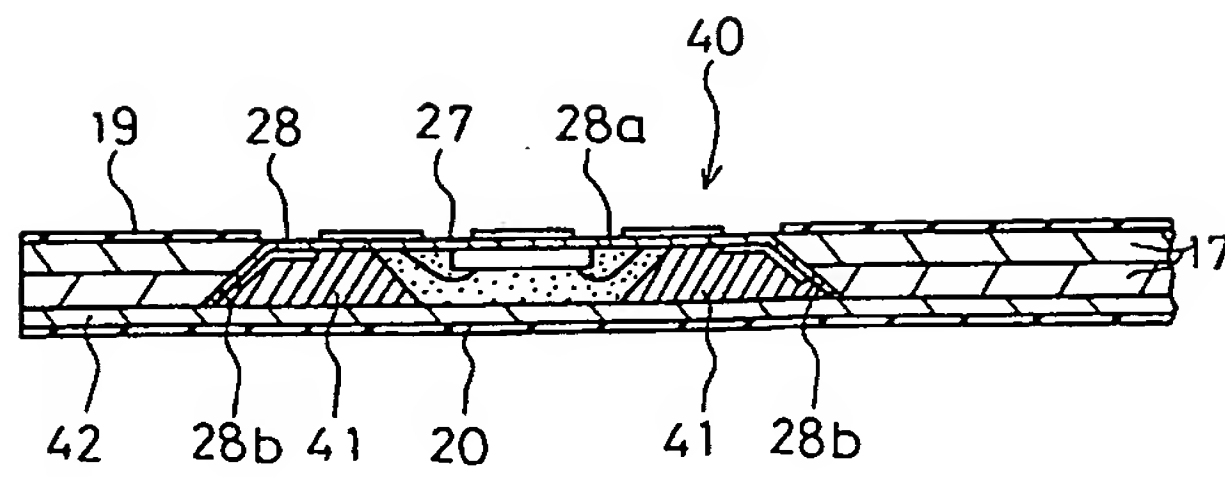
第 5 図

ICカード

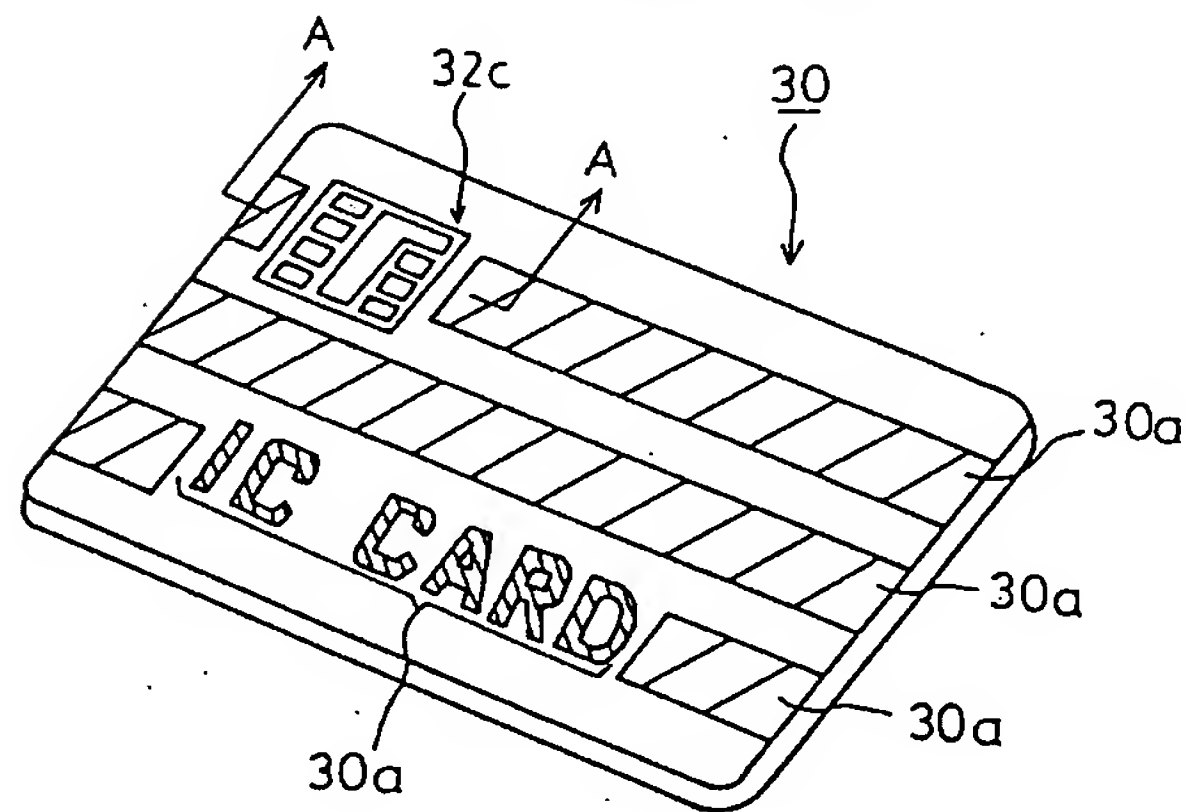
26



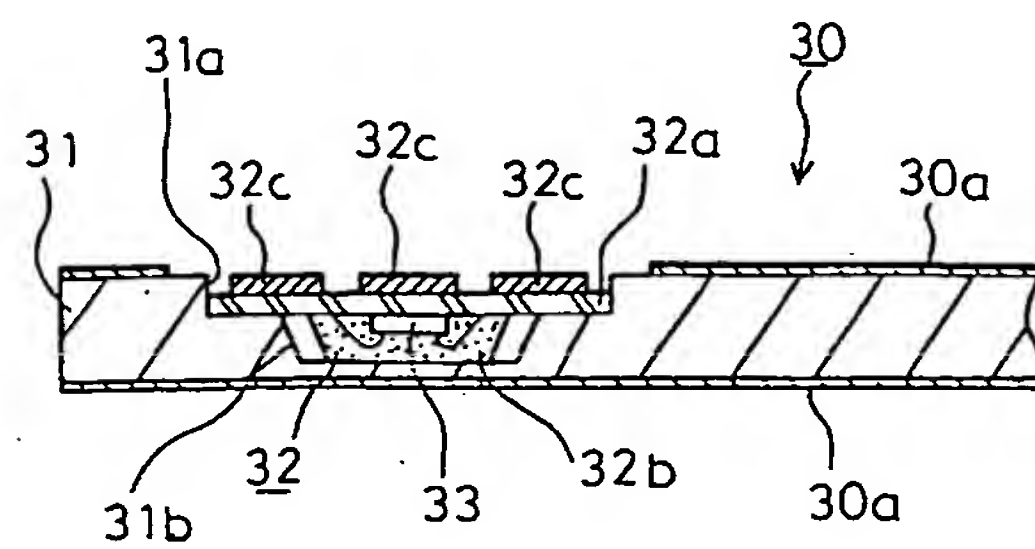
第 6 図



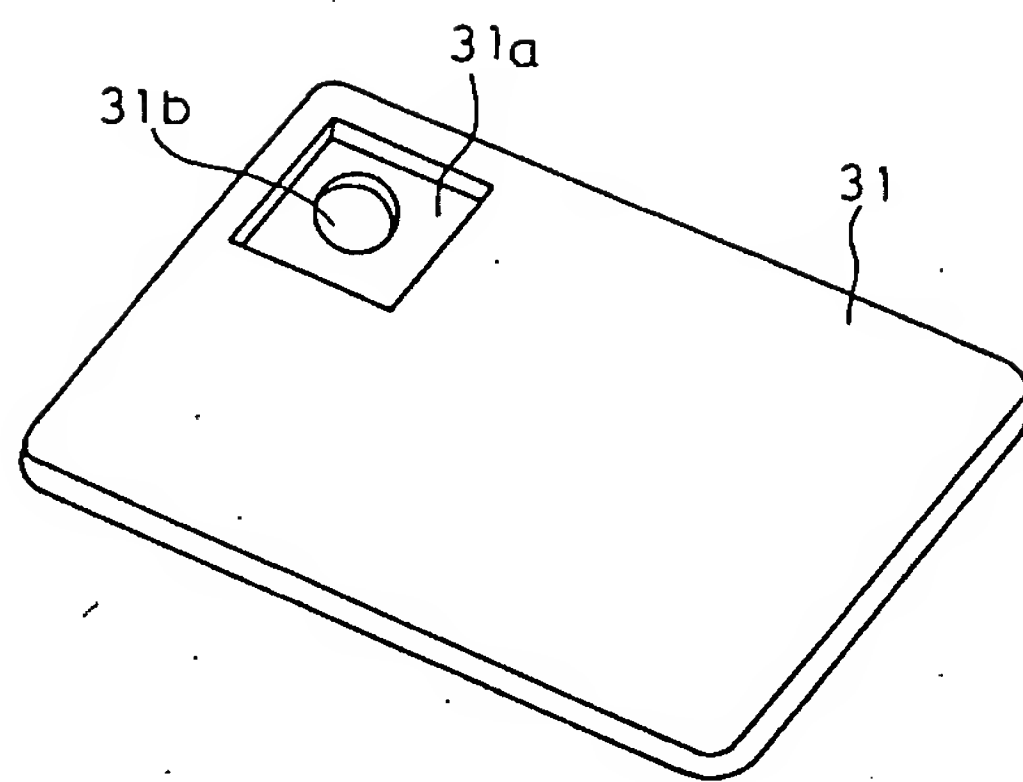
第 7 図



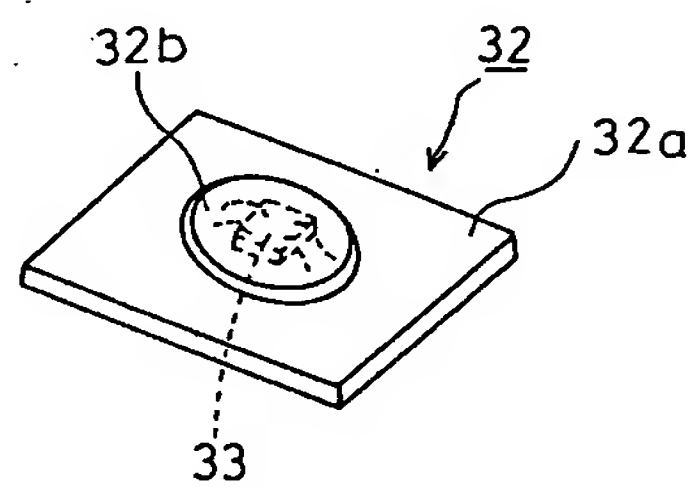
第 8 図



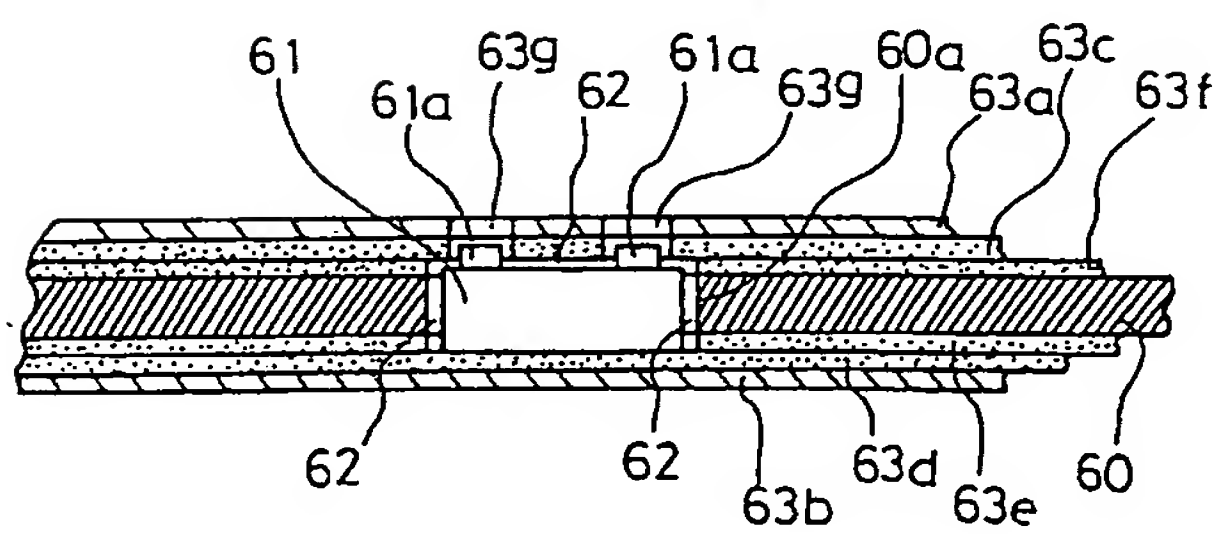
第 9 図



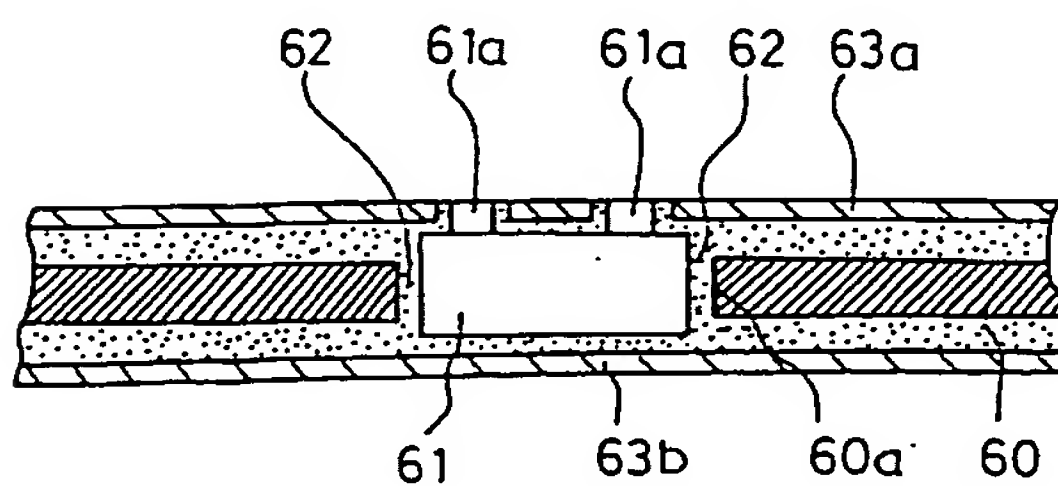
第 10 図



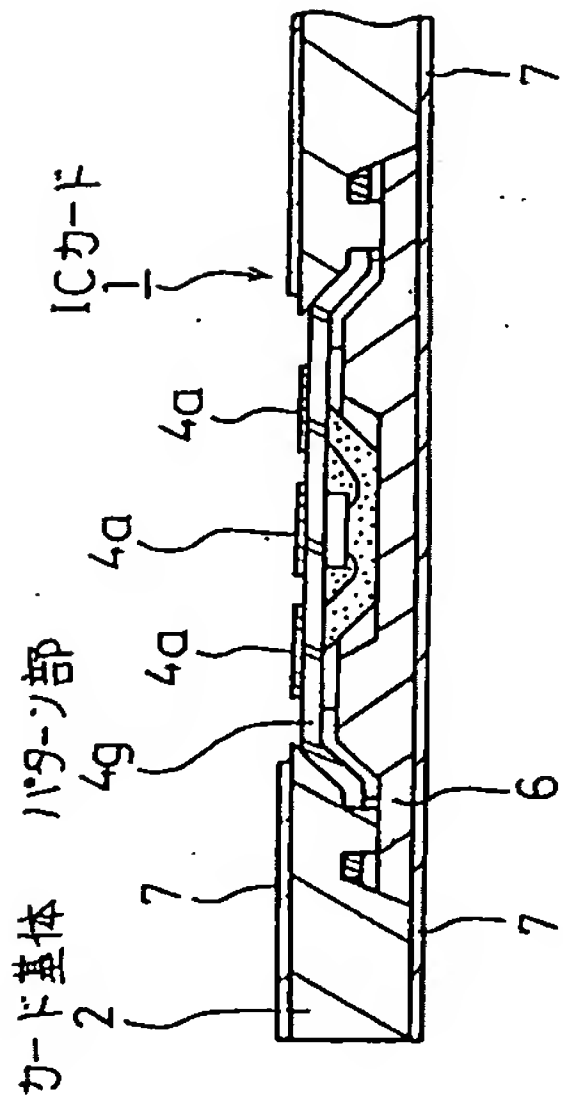
第 11 図



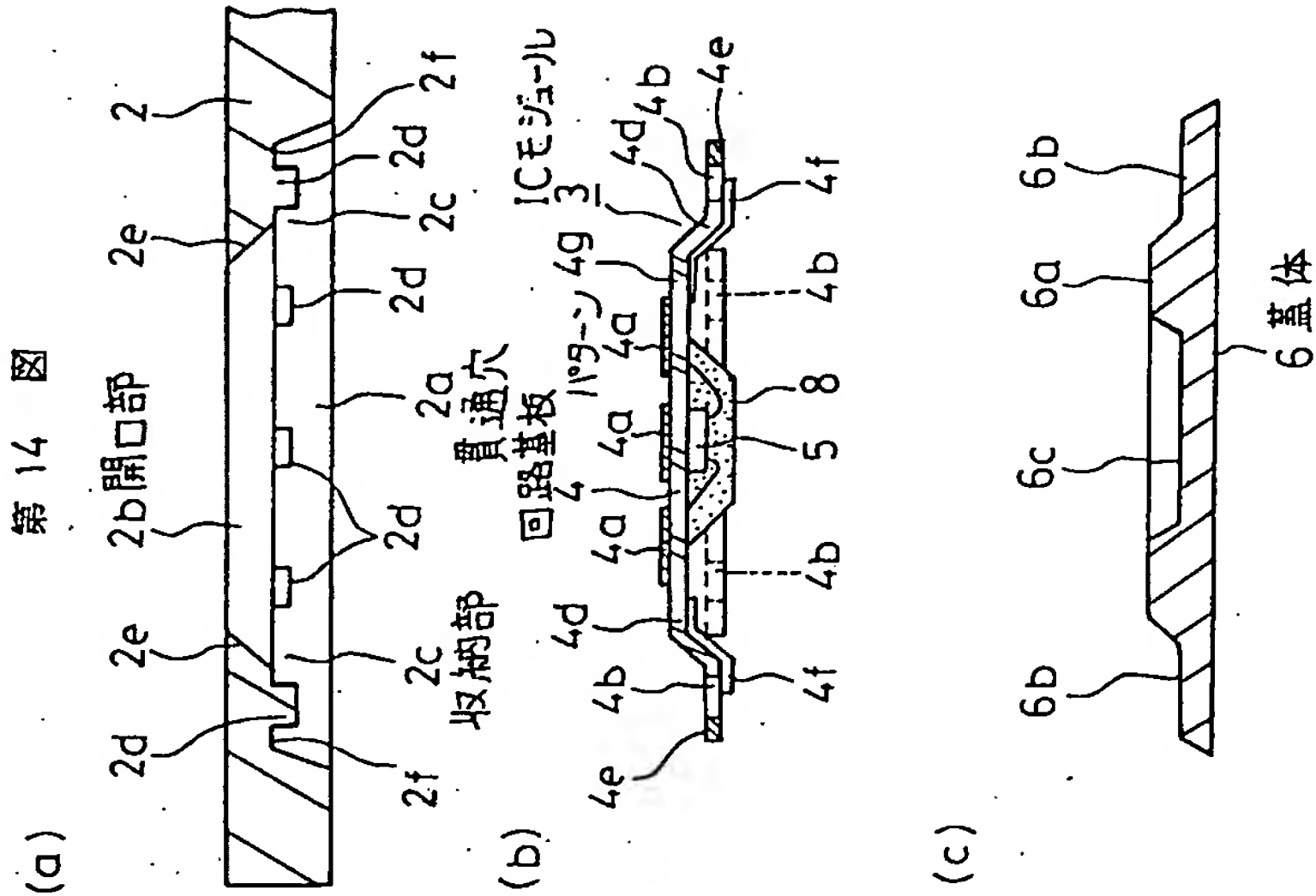
第 12 図



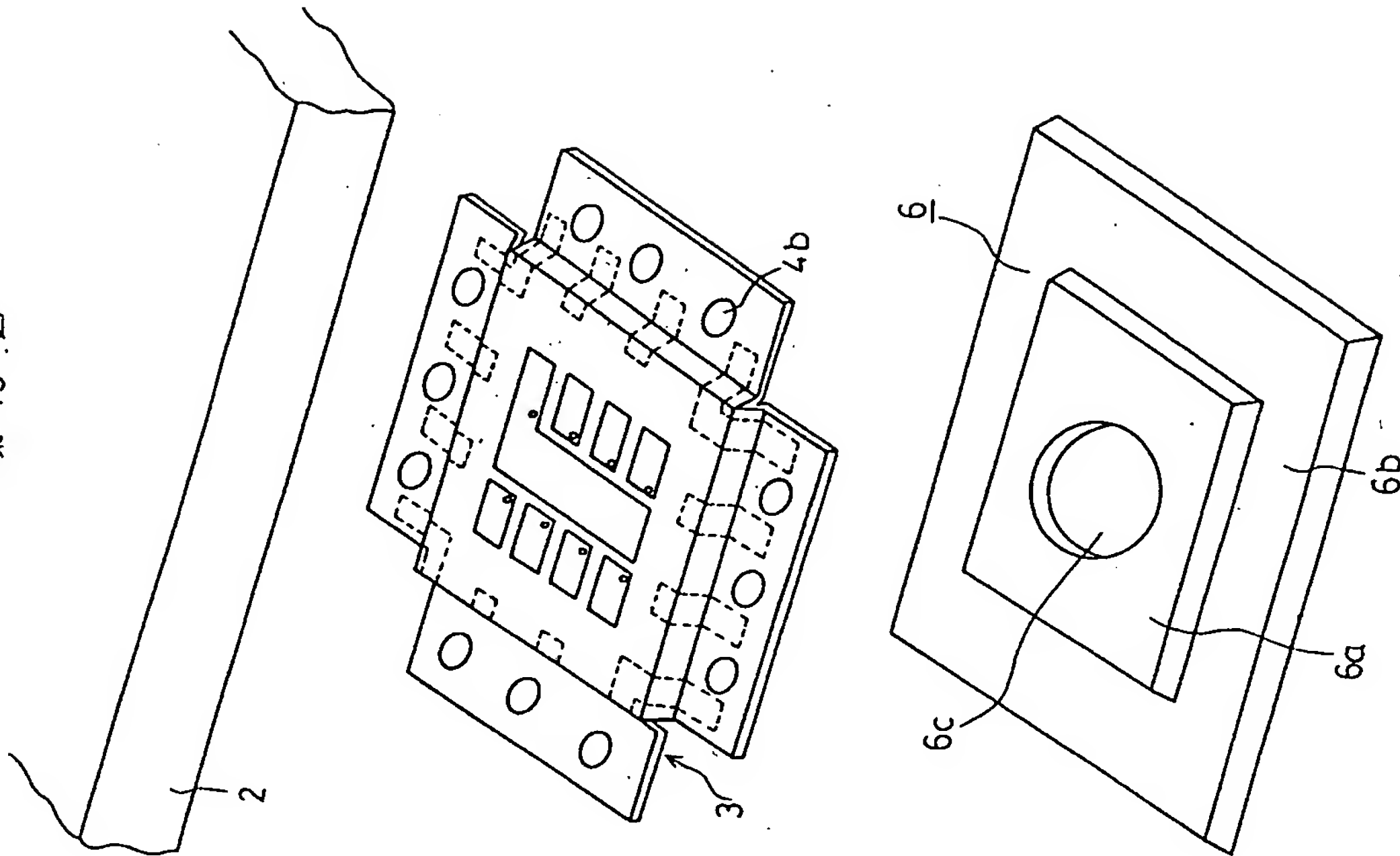
第 13 図



第 14 図



第 15 図



第 1 頁の続き

⑤Int.Cl.⁵

H 01 L 21/66

識別記号

B

庁内整理番号

7013-5F

⑫発 明 者 石 川 五 郎 山梨県南都留郡河口湖町船津6663番地の 2 株式会社シチ
ズン・オーテック内